前回定例会（平成２１年１１月４日）以降の原子力安全・保安院の動き

平成２１年１２月２日
原子力安全・保安院

１． 東京電力の原子力発電所における放射性廃棄物処理系配管の誤接続について

東京電力から、福島第二原子力発電所１号機、柏崎刈羽原子力発電所１号機において、非放射性の液体廃棄物を処理する配管に、放射性物質を含む配管が誤って接続されたことにより、適切に管理されずに一部トリチウム[1]を含む水が放出された旨の報告を受けました（福島第二発電所は１０月２８日報告、柏崎刈羽原子力発電所は１１月５日報告）。放出されたトリチウムは、福島第２発電所１号機では過去３回放出があり、すべて放出管理の基準値に比べ十分小さく[2]、また、柏崎刈羽原子力発電所１号機では濃度評価の結果、検出限界値未満であり、ともに外部への影響はありません。

保安院は、１１月５日、東京電力に対して３原子力発電所における同様の誤接続の有無を確認するための調査計画の策定を指示し、１１月１１日、東京電力から、３つの調査項目（①非放射性廃棄物処理系配管の接続誤り調査、②類似系統の接続誤り調査、③さらなる水平展開）からなり、１２月中旬を目途に報告をとりまとめる内容の調査計画を受領しました。

１２月２日、東京電力から、本調査計画に基づき、柏崎刈羽原子力発電所６，７号機及び同発電所１～５号機（管理区域のみ）に関する調査結果（中間報告）の提出がありました。１号機で３ヶ所（１１月５日分報告箇所含む）、５号機で１ヶ所の誤接続が確認されましたが、これまでに放出された水に含まれるトリチウムの濃度は検出限界未満であり、外部への放射性物質の影響はなく、安全上の問題はないと評価しています。

保安院は、今後、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所１～５号機（非管理区域）について提出される報告書の内容を確認するとともに、今後の保安院の対応について検討することとします。

２． 柏崎刈羽原子力発電所３号機タービン建屋における天井クレーンからの発煙について

１１月１９日、柏崎刈羽原子力発電所３号機タービン建屋の天井クレーンの荷重試験を実施していたところ、巻上げ装置ブレーキ部分から発煙があったとの通報がありました。

タービン建屋天井クレーンは安全上重要な設備ではないことから、原子炉の安全に影響を及ぼすものではありませんが、柏崎市消防により火災と認定されたことから、保安院も本火災事案の原因の調査と再発防止対策について指示しました。

保安院は、東京電力が行った原因の推定は保安院の現地確認に照らしても合理的なものであり、再発防止対策も原因に対して適切に策定されていると考えます。今後、東京電力が行う今後の対応について報告を受けるとともに、保安検査等を通じて、確実に実施されることを確認していきます。

---

[1] 陽子１個、中性子２個からなる水素原子。ベータ線（電子）を放出し、ヘリウム原子に変化する。
[2] 過去三回の放出量は、年間放出管理基準値 1.4×10^{13} ベクレルのそれぞれ 38000 分の 1、47000 分の 1、130 万分の 1

３． 柏崎刈羽原子力発電所１号機の建物・構築物に係る点検・補修の実施状況に対する立入検査等について

１１月１３日、保安院は、東京電力から報告のあった柏崎刈羽原子力発電所１号機のタービン建屋のコンクリート剥落部等について、平成２０年７月に東京電力から提出された「設備健全性に係る点検・評価計画書（建物・構造物編）」とおりに点検・評価が実施されていることを確認するため、立入検査及び構造ワーキンググループの専門家による現地調査を実施し、点検・補修の実施状況を確認しました。

４． 柏崎刈羽原子力発電所の保安規定の変更認可について

１０月３０日に東京電力から柏崎刈羽原子力発電所に係る保安規定の変更認可申請がありました。本件は、民間規格の引用に伴い原子炉圧力容器の破壊靭性評価方法等の変更を行うものであり、内容について審査し、１１月２５日付けで認可しました。

５． 内閣府原子力安全委員会による現地視察への対応について

保安院は、原子力安全委員会の委員等による１号機に対する現地視察（１１月１３日）において、建物・設備等の健全性に対する保安院による確認状況について説明しました。

６． 平成２１年度第２四半期の保安検査の結果の内閣府原子力安全委員会への報告について

保安院は、１１月９日、実用発電用原子炉に対する平成２１年第２四半期の保安検査結果を内閣府原子力安全委員会に報告しました。

柏崎刈羽原子力発電所の第２四半期の検査結果については、今回検査対象とした範囲における保安活動は良好なものであったと判断したことを報告しました。

７． 国の平成２１年度原子力総合防災訓練の実施について

１２月２１日及び２２日、原子力災害対策特別措置法に基づき、茨城県にある日本原子力発電(株)東海第二発電所を対象に、内閣官房（官邸）、内閣府、経済産業省、文部科学省や茨城県等の地元関係自治体、関係機関等参加の下、防災訓練を実施します。今年度の防災訓練の特徴として、訓練全体を対象とした外部評価の導入等があります。

＜中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会の開催状況＞

１１月１２日　　設備健全性評価サブワーキンググループ
１１月１９日　　構造ワーキンググループ

＜検査実績（１１月５日～１２月２日）＞

保安検査　：11 月 6～19 日
定期検査　：11 月 18～19、25～27 日
立入検査　：11 月 4～5、12、13、17、26 日、12 月 2 日

以　上

News Release

平成２１年１２月２日
経　済　産　業　省
原子力安全・保安院

東京電力(株)柏崎刈羽原子力発電所における放射性廃棄物処理系配管の
誤接続に関する調査結果（中間報告）の受領及び評価について

原子力安全・保安院は、東京電力(株)の原子力発電所において、非放射性廃棄物を処理する配管に放射性物質を含む配管が誤接続されたことから、誤接続の有無に関する調査計画を策定するよう指示し（平成２１年１１月５日公表済み）、東京電力(株)より調査計画が当院に提出されています。（平成２１年１１月１１日公表済み）

本日、東京電力(株)から、当院に対し本調査計画に基づき、柏崎刈羽原子力発電所６，７号機及び同発電所１～５号機（管理区域のみ）に関する調査結果（中間報告）の提出がありました。

当院は、内容を確認した結果、同発電所１号機で３ヶ所，５号機で１ヶ所の誤接続が確認されましたが、評価の結果、これまでに放出された水に含まれるトリチウムの濃度は検出限界値※1未満であると推定され、外部への放射性物質の影響はなく、安全上の問題はないと評価します。

１．経緯

○東京電力(株)は、当院に対し、福島第二原子力発電所第１号機及び柏崎刈羽原子力発電所第１号機において、非放射性廃棄物を処理する配管に放射性物質を処理する配管が誤接続されたことにより、一部トリチウムを含む水が放出されていた旨を報告。（それぞれ、平成２１年１０月２８日、平成２１年１１月５日に報告）

○当院は、平成２１年１１月５日、東京電力(株)に対し、放射性廃棄物を処理する配管への誤接続が見られた福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所に加えて、福島第一原子力発電所について、同様な誤接続の有無を確認するための調査計画を策定し、平成２１年１１月１１日までに報告するよう指示。（平成２１年１１月５日公表済み）

○東京電力（株）は、当院に対し、同様な誤接続の有無を確認するための調査計画を提出。（平成２１年１１月１１日公表済み）

○本日、東京電力（株）は、当院に対し、本調査計画に基づき、柏崎刈羽原子力発電所６，７号機及び同発電所第１～５号機（管理区域のみ）に関する調査結果（中間報告）を提出。

２．東京電力(株)が提出した報告書（中間報告）の概要

○調査結果

（１）非放射性廃棄物処理系配管（ストームドレン配管）の接続誤り調査（管理区域内）

柏崎刈羽原子力発電所１，２，５号機のストームドレン系（非放射性廃液を処理する系統）について調査を実施し、以下の４ヶ所の配管誤接続を確認した。

但し、３，４，６，７号機については、構造上、放射性廃棄物処理系に接続されており、放出前にトリチウム放出量を評価していることから調査の対象外としている。

＜配管誤接続の調査結果（４ヶ所）＞

①１号機格納容器酸素濃度計※2のドレン配管における接続誤り

酸素濃度計の凝縮水を排出する配管がストームドレン配管に誤接続されていた。この凝縮水にトリチウムが含まれ放出されたと推定されるが、放出放射能を評価した結果、トリチウムの放出濃度推定値は検出限界値未満※1の２．４×１０$^{-3}$Ｂｑ／ｃｍ^{3}であり、周辺環境への影響はない。

②１号機原子炉隔離時冷却系※3蒸気管差圧検出配管※4における接続誤り

蒸気管差圧検出配管の通常の動作状態では、トリチウムを含む水を排出しないが、点検時にトリチウムを含む水が排出される可能性がある配管構造となっていることから、検出配管内の水全量がトリチウムを含み、これらが全て放出したと仮定して、放出放射能を評価した結果、トリチウムの放出濃度推定値は検出限界値未満※1の２．４×１０$^{-3}$Ｂｑ／ｃｍ^{3}であり、周辺環境への影響はない。

③１号機燃料プール冷却浄化系※5スキマサージタンク※6水位計のドレン配管における接続誤り

水位計配管の通常の動作状態ではトリチウムを含む水を排出しないが、点検時にトリチウムを含む水が排出される可能性がある配管構造となっていることから、水位計配管内の水全量がトリチウムを含み、これらが全て放出したと仮定して、放出放射能を評価した結果、トリチウムの放出濃度推定値は検出限界値未満※1の４．２×１０$^{-3}$Ｂｑ／ｃｍ^{3}であり、周辺環境への影響はない。

④５号機再生水補給水系※7のドレン配管における接続誤り

再生水補給水系のドレン配管に通水試験のために接続した仮設ホースを取る際仮設ホース内の残水を流すドレン配管がストームドレン配管に誤接続されていた。この配管施工後の確認として流した水にトリチウムが含まれ、放出されたと推定されるが、放出放射能を評価した結果、トリチウムの放出濃度推定値は検出限界値未満※1の３．９×１０$^{-2}$Ｂｑ／ｃｍ^{3}であり、周辺環境への影響はない。

（２）ストームドレン配管以外の類似系統の接続誤り調査（管理区域内）

柏崎刈羽原子力発電所１，２，３，７号機のストームドレン海水系（海水等の非放射性廃液を処理する系統）、について調査したが、誤接続はなかった。

同発電所４，５，６号機については、当該設備がないため、調査の対象外である。

（３）非管理区域内における念のための接続誤り調査

柏崎刈羽原子力発電所６，７号機のストームドレン海水系、非放射性ストームドレン系（非管理区域で発生する非放射性廃液を処理する系統）について調査したが、誤接続はなかった。

同発電所１～５号機については、引き続き調査を実施中である。

○今後の対応

引き続き、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所１～５号機（非管理区域）について、調査を実施し、今月中旬を目処に結果を報告する予定。

３．当院の対応

当院は、本日提出された調査結果（中間報告）について、現地保安検査官により、その調査の実施状況等について確認を行い、調査結果を確認しました。

また、柏崎刈羽原子力発電所１，５号機での誤接続が計４ヶ所確認されましたが、これまでに放出された水に含まれるトリチウムの濃度は検出限界値未満と推定され、外部への放射性物質の影響はなく、安全上の問題はないと評価します。

今後、福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所及び柏崎刈羽原子力発電所１～５号機（非管理区域）について提出される報告書の内容を確認するとともに、今後の当院の対応について検討することとします。

※１　ここで用いている検出限界値とは、トリチウムが自然界にも存在するため、発電所から排出されたと判別できる値としており、柏崎刈羽原子力発電所では０．１４Ｂｑ／ｃｍ^3。なお、法令上の規制基準として、周辺監視区域外の水中における３ヶ月平均濃度限度は、６０Ｂｑ／ｃｍ^3

※２　格納容器酸素濃度計とは、格納容器内雰囲気の酸素濃度を測定監視する装置

※３　原子炉隔離時冷却系とは、何らかの原因により、通常の原子炉給水系が使用不可能となり、原子炉水位が低下した場合等において、原子炉の蒸気を駆動源にしてポンプを回し、原子炉の水位確保及び炉心の冷却を行う系統

※４　蒸気管差圧検出配管とは、管内を通過する蒸気流量を測定するために、蒸気の圧力差を検出するための装置につながる配管

※５　燃料プール冷却浄化系とは、使用済燃料プール水の上澄みを使用済燃料プールポンプにより系統内へ導き、フィルタ脱塩塔にて、不純物の除去と脱塩処理を行うことにより、水質を維持するとともに、熱交換器で使用済燃料プール水の温度を一定に維持する系統。

※６　スキマサージタンクとは、使用済燃料プールと原子炉ウェル（圧力容器上部に水を蓄えるための設備）からオーバーフローしたプール水の上澄みを受けるためのタンク。

※７　再生水補給水系とは、プラント内で使用した水を廃棄物処理系で処理し、再生水として使用する系統

【本発表資料のお問い合わせ先】
原子力安全・保安院
原子力発電検査課長　山本　哲也
担当者　上戸、石垣
電話：０３－３５０１－１５１１（内線）４８７１
０３－３５０１－９５４７（直通）

News Release

平成２１年１２月２日

東京電力㈱柏崎刈羽原子力発電所３号機タービン建屋における火災の原因及び再発防止対策に係る報告書の受領について

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成２１年１２月２日、東京電力（株）から、柏崎刈羽原子力発電所３号機において発生した火災の発生の原因及び再発防止対策に係る報告書の提出を受けました。
当院としては、東京電力（株）による原因の推定及び再発防止対策は妥当と考えており、今後、東京電力（株）が行う再発防止対策について、確実に実施されることを確認していきます。

当院は、平成２１年１１月１９日に東京電力（株）柏崎刈羽原子力発電所３号機おいて発生した火災の原因及び再発防止対策に係る報告書について、同年１２月２日に提出を受けました。

東京電力（株）による原因の推定及び再発防止対策の概要は、次の１．及び２．のとおりです。また、当院の見解及び今後の対応を３．に示します。

１．火災の原因

事業者は、以下に示すように、本件火災の原因について推定を行った。

（１）事業者により抽出された直接原因

本件火災は、本年１０月に天井クレーンのブレーキドラム※1とブレーキパッド※2の隙間調整（荷重なし）を行った際、過去の点検記録の間隙値が 0．6 ㎜であるところ、0．35 ㎜に狭めて調整（取扱説明書上は 0．3 ㎜以上）したため、クレーンの荷重試験中にブレーキドラムとブレーキパッドが接触、過熱し、ブレーキドラムの内側に施された塗装が発煙、発火したものと推定される。

※１：回転軸に固定され、ブレーキパッドを圧接させ摩擦により制動をかける輪

※２：ブレーキ-ドラムに圧接して、制動をかける部品

（２）事業者により抽出された背景要因

過去に４号機で発生した類似の事案（異臭事案）を含めて３号機において実施すべき具体的な対策が、主管グループ内で天井クレーン点検工事の担当者が変更となった際に引き継がれなかった。

また、不適合管理委員会は、４号機の水平展開（事案を踏まえた他号機における適切な対応）として同型クレーンを使用している３号機の関係者に対し、当該異臭事案の周知を行ったことの報告を主管グループより受けたが、実施すべき対策として、要領書を改訂することを求めずに「周知」（今回は情報共有のみ）としたため、処理済みとされた。結果として、要領書の改訂が実施されず、再発を防止することができなかった。

２．再発防止対策

事業者は、以下に示す対策を実施し、再発防止を図ることとしている。

（１）火災の発生防止

ア　当該クレーンのブレーキパッドを交換する。

イ　当該クレーンについて、ブレーキドラムとブレーキパッドの間隙値を、荷重試験においても異常のないよう調整の上決定し、要領書に反映する。

ウ　類似のクレーンについて総点検を実施するとともに、適切な間隙の調整値を要領書に明記する。

エ　類似のクレーンの荷重試験時に異臭やブレーキドラムの過熱のないことを確認する。

オ　類似のクレーンのブレーキドラム内の塗装の剥離を計画的に実施する。

（２）更なる品質管理の向上に向けた取り組み

ア　最近の火災の頻発状況を踏まえ、「過熱」、「異臭」等、防火の観点から管理すべき不適合については、不適合管理委員会での判断の重要度を上げて発電所として組織的に管理することで、より幅広い視点で再発防止対策及び水平展開の方針を決定する。また、これらの不適合については、不適合管理委員会による「期日管理」を強化する。

イ　不適合の対策として実施すべき事項を明確にする観点から、処置責任者は対策内容を不適合報告書に明記することを徹底する。

ウ　不適合管理委員会は、対策が実施されることを確実にするため、不適合報告書で対策が「周知」となっている場合は、「周知」の内容に具体的な実施内容が含まれていないかを確認し、対策の実施漏れを防止する。

（３）今後の対応

ア　不適合管理システムの運用開始（平成１６年７月）以降の不適合について、対処処置の内容が「周知する」となっている事項について、具体的な対策が確実に実施されていることを確認する。また、「過熱」、「異臭」等、火災に関連するキーワードが記載されている不適合について、再発防止対策・水平展開が確実に実施されていることを確認する。

イ　火災の発生防止対策等について、実施状況を確認するとともに、その効果等を検証していく。

３．当院の見解及び今後の対応

当院は、東京電力（株）が行った原因の推定は当院の現地確認に照らしても合理的なものであり、再発防止対策も原因に対して適切に策定されていると考えます。今後、東京電力（株）が行う今後の対応について、報告を受けるとともに、保安検査等を通じて、確実に実施されることを確認していきます。

（本発表資料のお問い合わせ先）

原子力安全・保安院

原子力防災課　火災対策室長　白石　暢彦

担 当 者: 橘

電　話: ０３－３５０１－１５１１（内線４９１１）

０３－３５０１－１６３７（直通）

原子力発電検査課　課長　山本　哲也

担 当 者: 金子

電　話: ０３－３５０１－１５１１（内線４８７１）

０３－３５０１－９５４７（直通）